

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 12 月 17 日
Application Date

申請案號：091220456
Application No.

申請人：鴻海精密工業股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 1 月 14 日
Issue Date

發文字號：09220028000
Serial No.

申請日期：91.12.17	案號：91220456
類別：	

(以上各欄由本局填註)

新型專利說明書

一、 新型名稱	中 文	光源裝置及液晶顯示器
	英 文	LIGHT SOURCE DEVICE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY USING THE SAME
二、 創作人	姓 名 (中文)	1. 黃金德
	姓 名 (英文)	1. Huang, Chuan-De
	國 籍	1. 中華民國 ROC
	住、居所	1. 台北縣土城市自由街二號(2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.
	國 籍	1. 中華民國 ROC
	住、居所 (事務所)	1. 台北縣土城市自由街二號(2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
	代表人 姓 名 (中文)	1. 郭台銘
	代表人 姓 名 (英文)	1. Tai-Ming Gou



四、中文創作摘要 (創作之名稱：光源裝置及液晶顯示器)

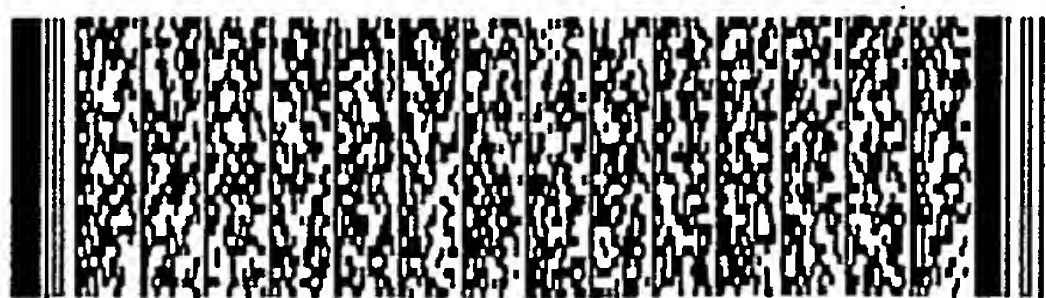
一種液晶顯示器，其包括一液晶單元及一光源裝置。該液晶單元包括一第一基板、一液晶層、一第二基板。該光源裝置包括複數個點光源及一導光板，該點光源係用以發出光束，該導光板包括四入射面、一出射面及一底面，該四個入射面分別設置於該導光板之對角，用以接收光束，該出射面與該四個入射面相連，用以引導光束射出，該底面與出射面對，其中，該複數個點光源係與該四個入射面對，該底面分佈有網點。

【本案指定代表圖及說明】

(一)、本案指定代表圖為：第 二 圖

英文創作摘要 (創作之名稱：LIGHT SOURCE DEVICE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY USING THE SAME)

A liquid crystal display comprises a liquid crystal cell and a light source device. The liquid crystal cell has a first substrate, a liquid crystal layer and a second substrate. The light source device includes a plurality of dot light sources and a light guide plate. The dot light sources are used to emit light to the light guide plate. The light guide plate comprises four light inputting surfaces located at the four corners of the light guide plate for receiving the light from



四、中文創作摘要 (創作之名稱：光源裝置及液晶顯示器)

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

光源裝置	10	光源	11
導光板	12	出光面	121
側面	122	底面	123
入射面	124		

英文創作摘要 (創作之名稱：LIGHT SOURCE DEVICE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY USING THE SAME)

the dot light sources, a light outputting surface adjacent to the four light inputting surface for directing the light away from the light guide plate and a bottom surface opposite to the light outputting surface. Wherein the dot light sources are oppositely mounted to the light inputting surface, and there are dot screens on the bottom surface of the light guide plate.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

五、創作說明 (1)

【 新 型 所 屬 之 技 術 領 域 】

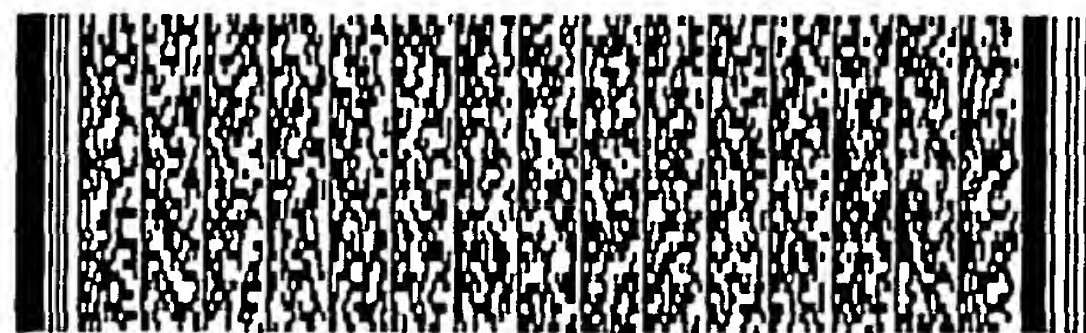
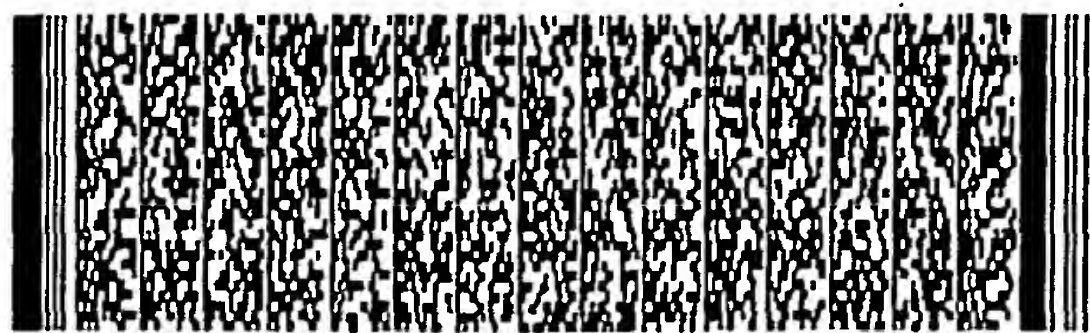
本創作係關於一種光源裝置及液晶顯示器，尤指一種使用點光源且出光輝度與出光均勻度優良之光源裝置及使用該光源裝置之液晶顯示器。

【 先 前 技 術 】

由於液晶顯示裝置具輕、薄、耗電小等優點，廣泛應用於筆記本電腦、行動電話、個人數位助理等現代化資訊設備。因液晶本身不具發光特性，需為其提供面光源裝置以實現顯示功能。

習知光源裝置包括光源及導光板，光源係相對導光板之入光面設置，該導光板引導自光源發出光束之傳輸方向，將線光源或點光源轉換成面光源出射。該導光板之底面分佈複數網點，用以破壞光束於導光板內部傳輸之全反射條件，且使其散射以提高導光板出射光束之均勻性，進而提昇面光源裝置之整體性能。該網點之疏密、大小均可有不同設計以適應不同之面光源裝置。其中光源主要包括點光源及線光源，點光源通常採用LED (Light Emitting Diode，發光二極體)，且對於規格不同之LED，其具有不同之發光角度。

一種習知光源裝置可參閱2001年12月5日公告之中國大陸專利第01200808.7號，請參照第一圖，為該光源裝置之光路示意圖，其中該光源裝置包括一導光板3、分別設置於導光板3二側之LED光源1及一設置於該導光板3底面之反射板(圖未示)。該LED光源1以一定之發光角度發出的光



五、創作說明 (2)

進入到導光板3中，其進入導光板3之光能量分佈不均勻，其中在導光板3之四個角落區2光能量最低，從而出光輝度也較低，為改善因LED發光角度造成的出光輝度不均勻，該導光板3在底面形成有與入射光能量分佈相應之網點圖案(圖未示)，其在導光板3的對邊角落區2為最密集，從而在該角落區2有更多之光線因為網點破壞全反射條件而散射，從而提高該角落區2之出光輝度，進而實現導光板3出光輝度的均勻分佈。

惟，該光源裝置雖然可改善出光輝度之均勻性，但其改善效果有限，並不能根本上解決出光均勻性的問題，且僅在導光板3二側設置二LED光源1，其發光能量有限，從而出光輝度較低。另，該導光板3底面網點圖案大小及密度係與入射光能量分佈相應，其很不均勻，實現非常困難。

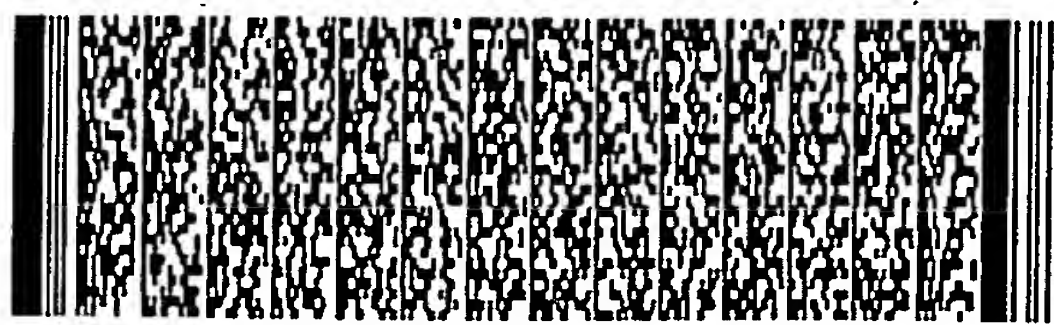
有鑑於此，提供一種出光均勻、輝度較高且易於實現之光源裝置實為必要。

【新·型·內·容】

本創作之目的在於提供一種出光輝度較高，且出光均勻度佳之光源裝置。

本創作之又一目的在於提供一種使用上述光源裝置之液晶顯示器。

本創作之光源裝置包括：複數個點光源及一導光板，該點光源係用以發出光束，該導光板包括四入射面、一出射面及一底面，該四個入射面分別設置於該導光板之對



五、創作說明 (3)

角，用以接收光束，該出射面與該四個入射面相連，用以引導光束出射，該底面與出射面對，其中，該複數個點光源係與該四個入射面對，該底面分佈有網點，且該底面之網點分佈對應於入射該導光板之光能量較弱區域。

本創作使用上述光源裝置之液晶顯示器，其包括一液晶單元及一光源裝置。該液晶單元包括一第一基板、一液晶層、一第二基板。該光源裝置包括複數個點光源及一導光板，該點光源係用以發出光束，該導光板包括四入射面、一出射面及一底面，該四個入射面分別設置於該導光板之對角，用以接收光束，該出射面與該四個入射面相連，用以引導光束出射至該液晶單元，該底面與出射面對，其中，該複數個點光源係與該四個入射面對，該底面分佈有網點，且該底面之網點分佈對應於入射該導光板之光能量較弱區域。

與習知技術相比，本創作光源裝置包括有複數個點光源分別設置於導光板之四個對角，從而入射導光板之光能量較強，出光輝度也較高。另，僅在導光板底面對應於入射光能量較弱區設置大致均勻之網點，可提高出光均勻度，且相較於習知技術中不均匀分佈之網點，其更易於實現。又，在底面對應於入射光能量較強區亦可設置有網點，該網點可均勻分佈，亦可非均勻分佈，從而可進一步增強出光均勻度。

本創作液晶顯示器因使用上述光源裝置，故亦具有較高的輝度及較佳的均勻度。

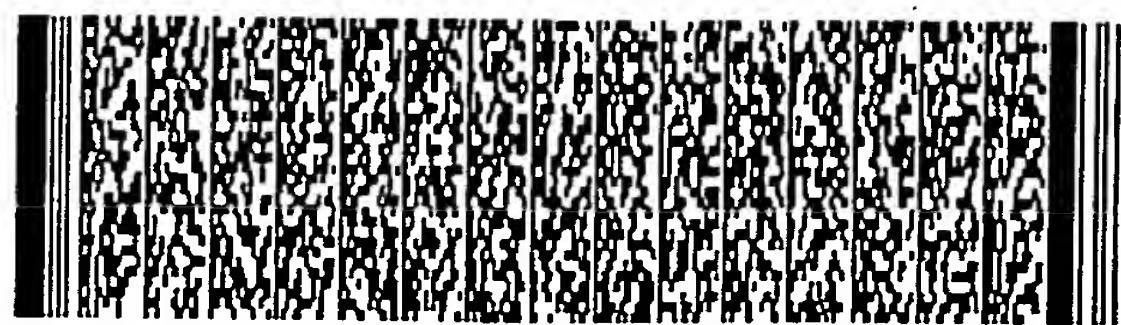
五、創作說明 (4)

【實施方式】

請參閱第二圖，係本創作之光源裝置，該光源裝置10包括一導光板12及複數個點光源11。該導光板12包括設置於該導光板12四個角落之入射面124、一出射面121、一與出射面121相對之底面123及四個側面122，其中該出射面121與該四個入射面124及四個側面122相連。在本實施例中該複數個點光源11為四個LED點光源，其相對入射面124設置，該四個點光源11發出之光通過該入射面124進入到導光板12中。

不同規格之點光源11對應有不同之發光角度，請參閱第三圖，係點光源11發光角度為 30° 時入射導光板12之光路示意圖，其中四個光源11相對設置於導光板12之入射面124，適當控制點光源11之入射角度，使其分別沿導光板12之一側面122入射，如此可在導光板12內形成相互對稱之光強區15及光弱區13，其中，光弱區13入射光能量較弱，進而該區域出射輝度也較低。

請參閱第四圖，為提高光弱區13之輝度，在導光板底面123對應該光弱區13設置網點14，該網點14可為圓柱體形狀，亦可為立方體狀、圓台狀或球狀體。該網點14之大小及密度可以一定密度及直徑大小分佈，且其密度及直徑大小與該光弱區13光能量分佈相應，光能量相對較強的區域網點14稀疏且直徑小，光能量相對較弱的區域網點14密集且直徑大。惟，該網點14之大小及密度亦可均勻分佈（圖未示）。另，為進一步提高整體出光之均勻性，在底面



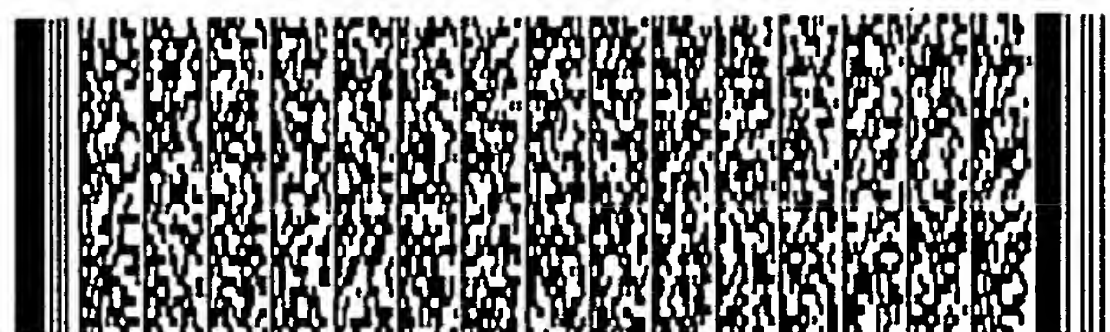
五、創作說明 (5)

123 對應光強區15亦可設置網點。

為提高光束利用率，該導光板12之底面123可鍍有反射膜（圖未示），該反射膜係由 SiO_2 與 TiO_2 交替形成之多層薄膜，使投射於其上之光束反射，以防止光束自導光板12之底面123逸出，從而降低光束之能量損耗，提高導光板12之整體光學性能。該反射膜可採用化學氣相沈積法、電子束蒸鍍法、濺鍍法等方法形成，其在可見光區之反射率可達98%以上。此外，為實現入射光之反射，還可在底面123處設置反射板（圖未示），使投射於其上之光束反射。

請參閱第五圖，係點光源發光角度為 60° 時入射導光板12之光路示意圖，其中四個點光源11相對設置於導光板12之入射面124，適當控制點光源11之入射角度，使其分別沿導光板12之一側面122入射，如此可在導光板12內形成相互對稱之光弱區17，其中，光弱區17入射光能量較弱，進而該區域出射輝度也較低。

為提高光弱區17之輝度，在導光板12底面123對應該光弱區17設置網點18，請參閱第六圖，該網點18可為圓柱體形狀，亦可為立方體狀、圓台狀或球狀體。該網點之大小及密度可均勻分佈，亦可以一定密度及直徑大小分佈（圖未示），且其密度及直徑大小與光弱區17光能量分佈相應，光能量相對較強的區域網點18稀疏且直徑小，光能量相對較弱的區域網點18密且直徑大。為進一步提高整體出光之均勻性，導光板底面123其他區域亦可印有與光能量



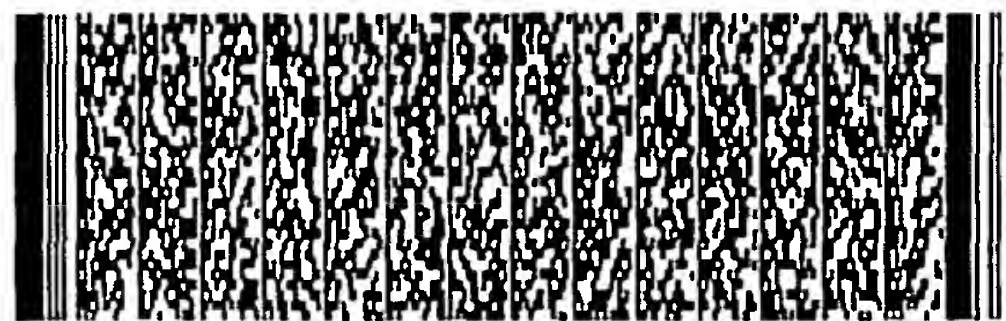
五、創作說明 (6)

分佈相對應之網點。

相較習知技術，由於該光源裝置10包括四個點光源11分別設置於導光板12之四個角落，其入射光能量較強，從而可提高出射光之輝度，另，僅在導光板12之底面123對應於入射光能量較弱區設置大致均勻之網點，可提高出光均勻度，且相較於習知技術中不均勻分佈之網點，其更易於實現。又，底面123在對應於入射光能量較強區亦可設置有網點，該網點可以是均勻分佈，也可以是不均勻分佈，從而可進一步增強出光均勻度。

請參閱第七圖，係本創作之液晶顯示器19，其包括一液晶單元22及一光源裝置10。該液晶單元22包括一第一基板191、一液晶層192及一第二基板193。為進一步提高光源裝置之出光輝度及出光均勻性，在液晶單元22及光源裝置10之間設置有稜鏡組合20及擴散板21，從光源裝置10射出之光束藉由擴散板21擴散並經過稜鏡組合20後，可成為均勻分佈且輝度較高之光束。

綜上所述，本創作確已符合新型專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本創作之較佳實施例，舉凡熟悉本案技藝之人士，在援依本案創作精神所作之等效修飾或變化，皆應包含於以下之申請專利範圍內。



圖式簡單說明

第一圖係習知技術面光源裝置入射導光板之光路示意圖。

第二圖係本創作光源裝置之立體示意圖。

第三圖係本創作光源裝置在點光源發光角度為 30° 時入射導光板之光路示意圖。

第四圖係本創作光源裝置在點光源發光角度為 30° 時導光板底面網點分佈圖。

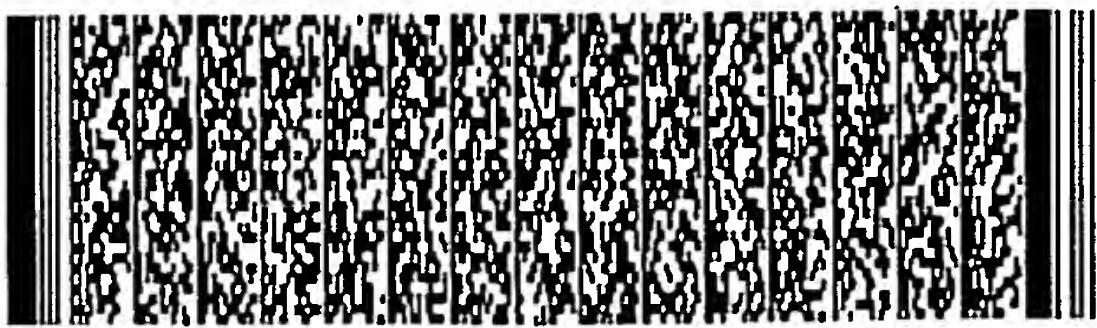
第五圖係本創作光源裝置在點光源發光角度為 60° 時入射導光板之光路示意圖。

第六圖係本創作光源裝置在點光源發光角度為 60° 時導光板底面網點分佈圖。

第七圖係本創作液晶顯示器之結構示意圖。

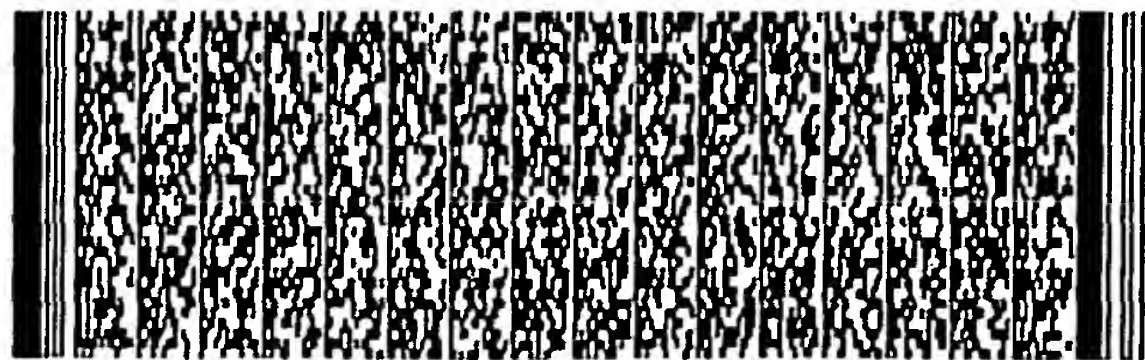
【元件符號說明】

光源裝置	10	光源	11
導光板	12	出射面	121
側面	122	底面	123
入射面	124	光弱區	13、17
網點	14、18	光強區	15
液晶顯示器	19	第一基板	191
液晶層	192	第二基板	193
稜鏡組合	20	擴散板	21
液晶單元	22		



六、申請專利範圍

1. 一種光源裝置，其包括：
複數個點光源，係用以發出光束；
一導光板，包括：
四個入射面，設置於該導光板之對角，用以接收光束；
一出射面，與該四個入射面相連，用以引導光束出射；
一底面，係與出射面對；
其中該複數個點光源係與該四個入射面對，該底面分佈有網點，且該底面之網點分佈對應於入射至該導光板之光能量較弱區域。
2. 如申請專利範圍第1項所述之光源裝置，其中該點光源係採用LED光源。
3. 如申請專利範圍第1項所述之光源裝置，其中該複數個點光源為四個點光源，且該四個點光源分別與該導光板四個入射面對。
4. 如申請專利範圍第1項所述之光源裝置，其中該底面之光強區亦設置網點。
5. 如申請專利範圍第1項所述之光源裝置，其中該底面之網點係均勻分佈。
6. 如申請專利範圍第1項所述之光源裝置，其中該導光板底面之網點大小及密度與入射該導光板光能量相對應，且光能量強之區域網點稀疏且直徑小，光能量弱之區域網點直徑大且密。

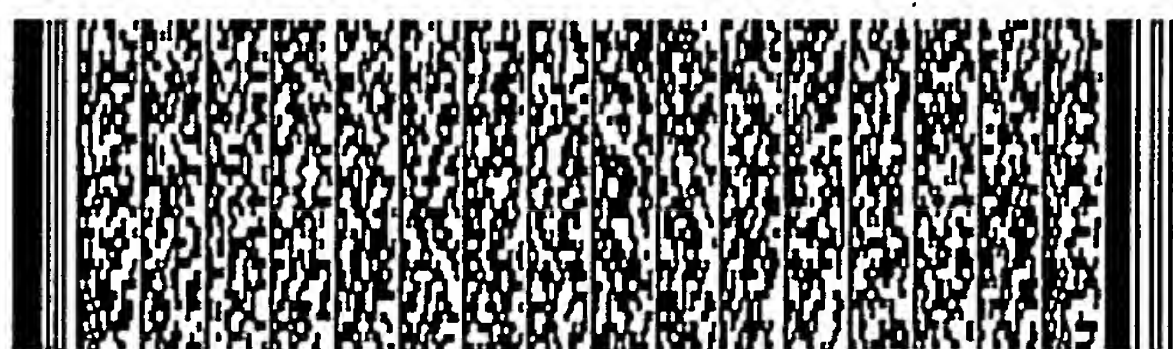


六、申請專利範圍

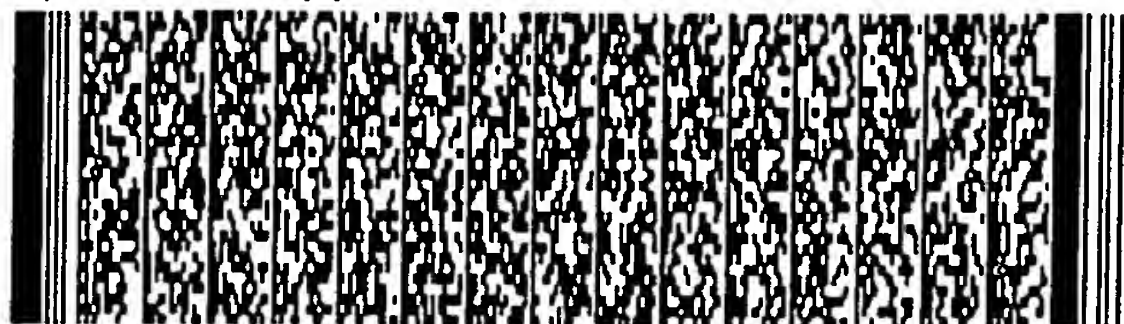
7. 如申請專利範圍第5項所述之光源裝置，其中該導光板底面具有 SiO_2 與 TiO_2 交替形成之多層反射薄膜。
8. 如申請專利範圍第5項所述之光源裝置，其進一步包括一反射板，該反射板設置於該導光板底面一側。
9. 如申請專利範圍第5項所述之光源裝置，其中該網點為圓柱狀、立方體形狀、圓台狀或球狀體之一。
10. 如申請專利範圍第1項所述之光源裝置，其中該導光板為矩形之平板形導光板。
11. 一種液晶顯示器，其包括：
 - 一液晶單元，該液晶單元包括一第一基板、一液晶層、一第二基板；
 - 一光源裝置，該光源裝置包括：
 - 複數個點光源，係用以發出光束；
 - 一導光板，包括：
 - 四個入射面，設置於該導光板之對角，用以接收光束；
 - 一出射面，與該四個入射面相連，用以引導光束出射至該液晶單元；
 - 一底面，係與出射面對；其中該複數個點光源係與該四個入射面對，該底面分佈有網點，且該底面之網點分佈對應於入射該導光板之光能量較弱區域。
12. 如申請專利範圍第11項所述之液晶顯示器，其中該點光源係採用LED光源。

六、申請專利範圍

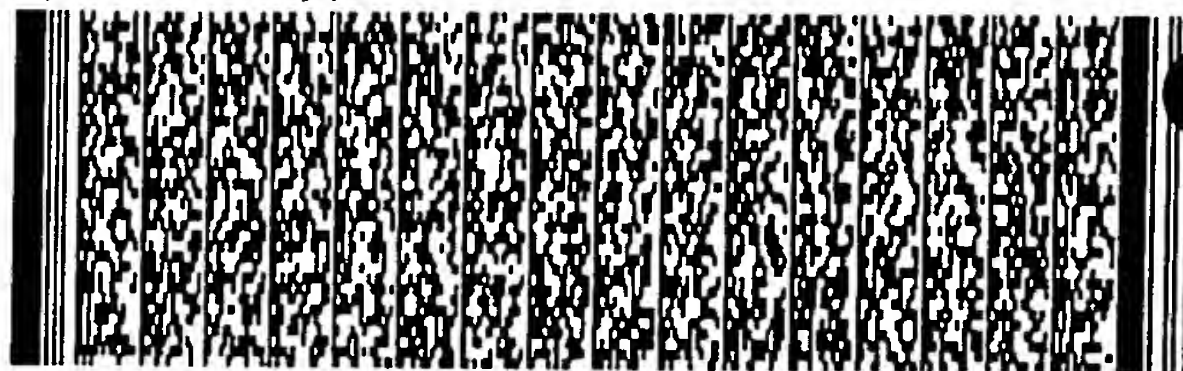
13. 如申請專利範圍第11項所述之液晶顯示器，其中該複數個點光源為四個點光源，且該四個點光源分別與該導光板四個入射面對。
14. 如申請專利範圍第11項所述之液晶顯示器，其中該導光板底面之網點係均勻分佈。
15. 如申請專利範圍第11項所述之液晶顯示器，其中該導光板底面之網點大小及密度與入射該導光板光能量相對應，且光能量強之區域網點稀疏且直徑小，光能量弱之區域網點直徑大且密。
16. 如申請專利範圍第14項所述之液晶顯示器，其中該導光板底面具有 SiO_2 與 TiO_2 交替形成之多層反射薄膜。
17. 如申請專利範圍第14項所述之液晶顯示器，其進一步包括一反射板，該反射板設置於該導光板底面一側。
18. 如申請專利範圍第14項所述之液晶顯示器，其中該網點為圓柱狀、立方體形狀、圓台狀或球狀體之一。
19. 如申請專利範圍第11項所述之液晶顯示器，其進一步包括一稜鏡組合及一擴散板，該稜鏡組合及擴散板設置於液晶單元及光源裝置之間。



第 11/14 頁



第 12/14 頁



第 13/14 頁

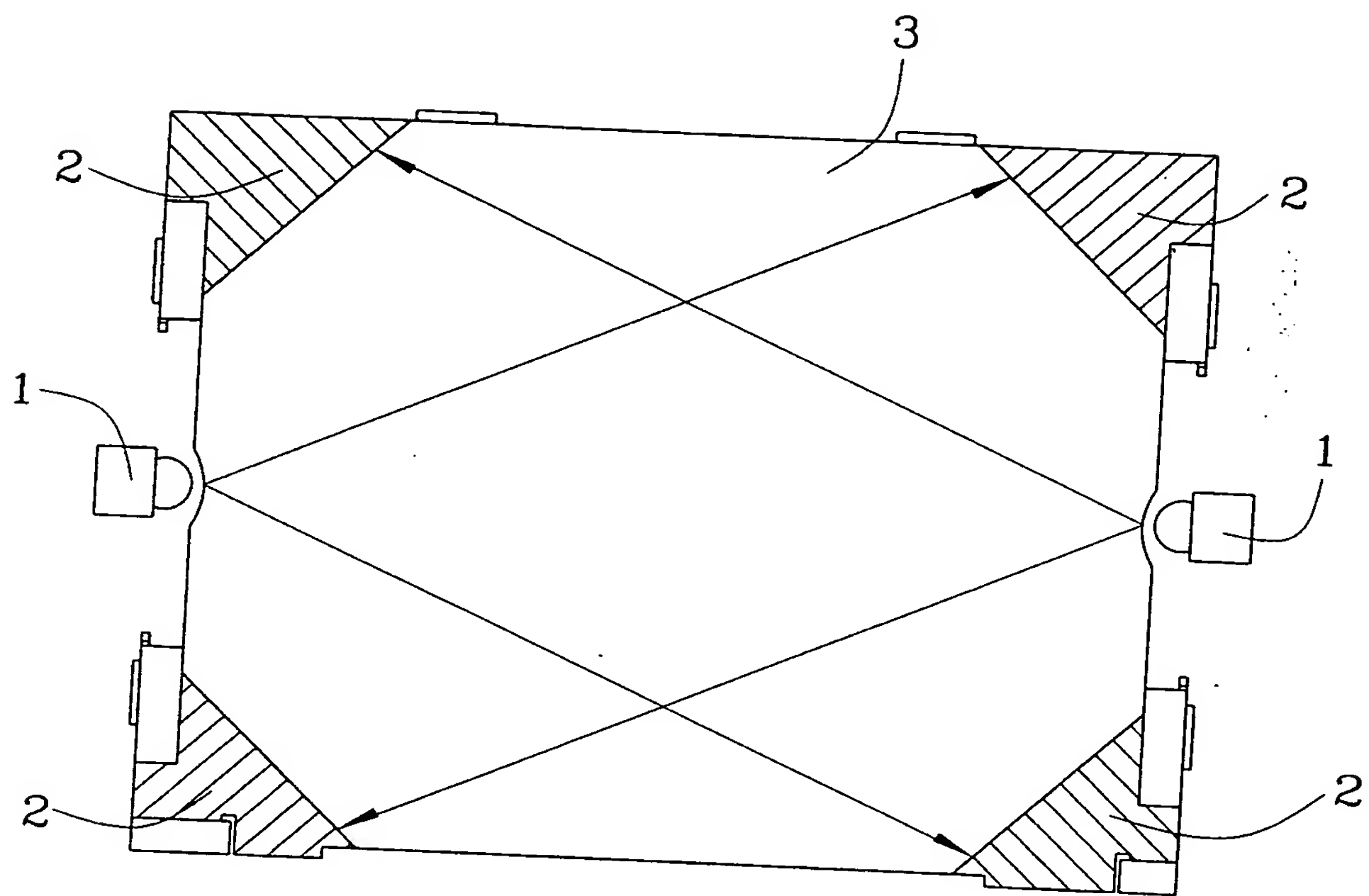


第 13/14 頁

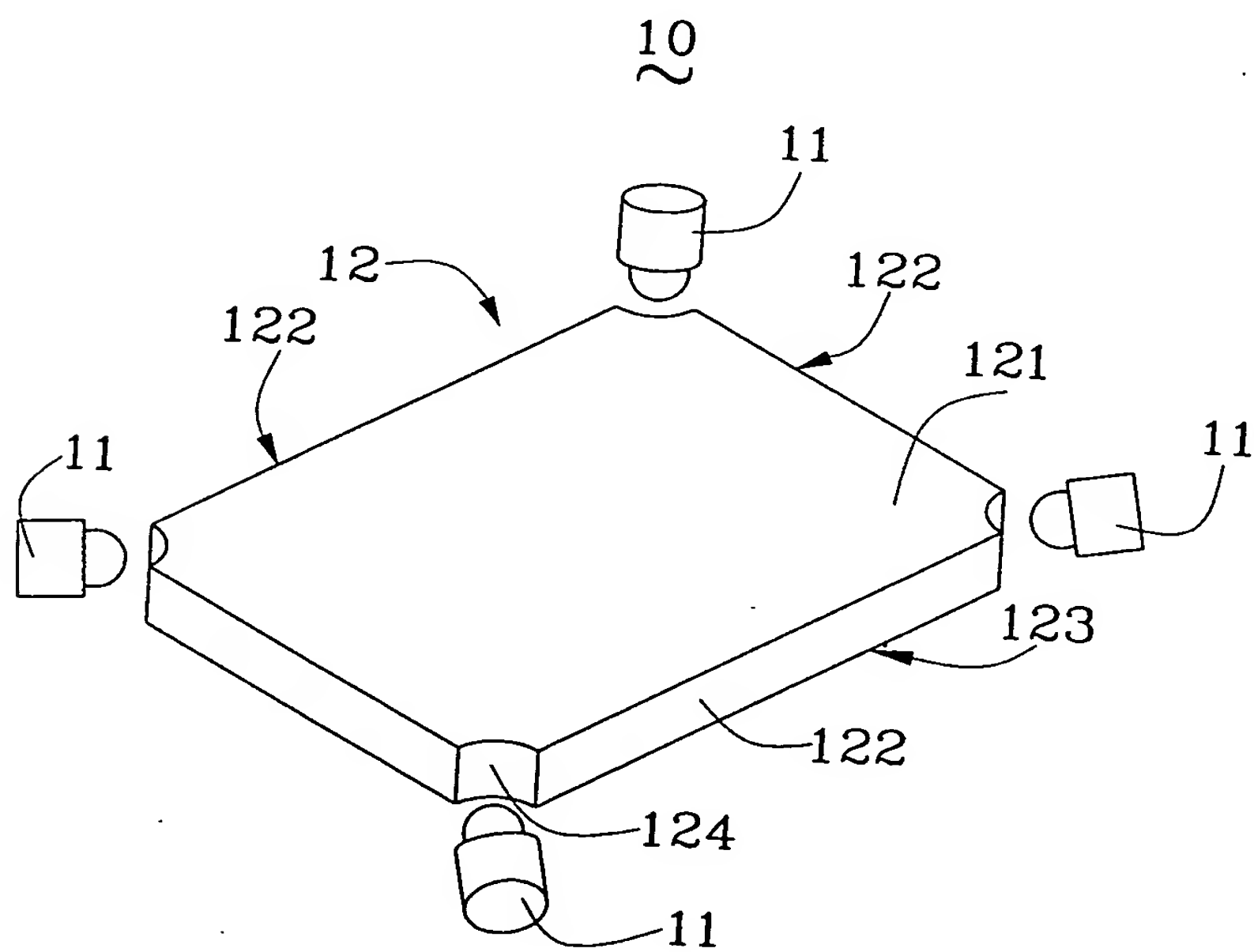


第 14/14 頁

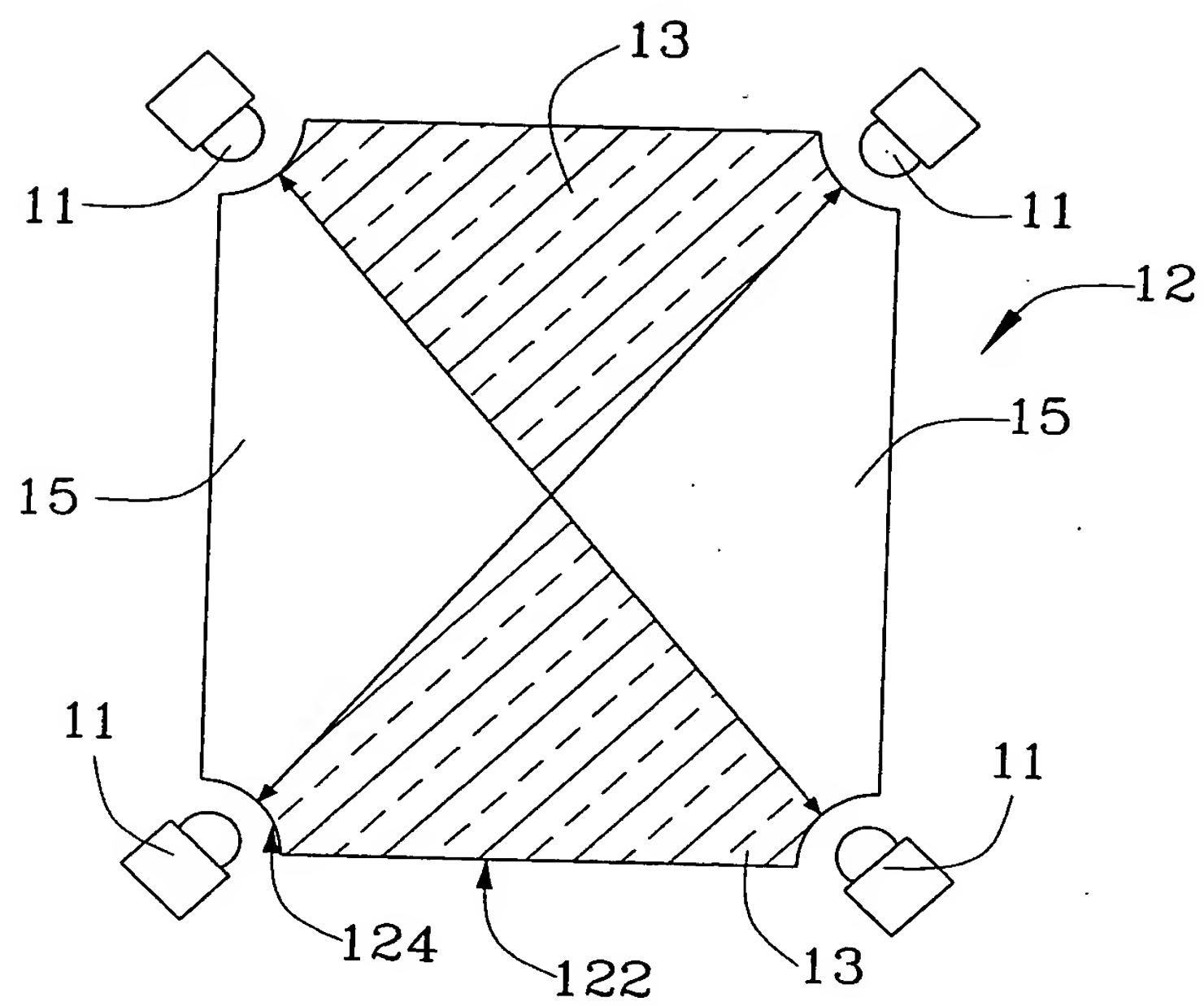




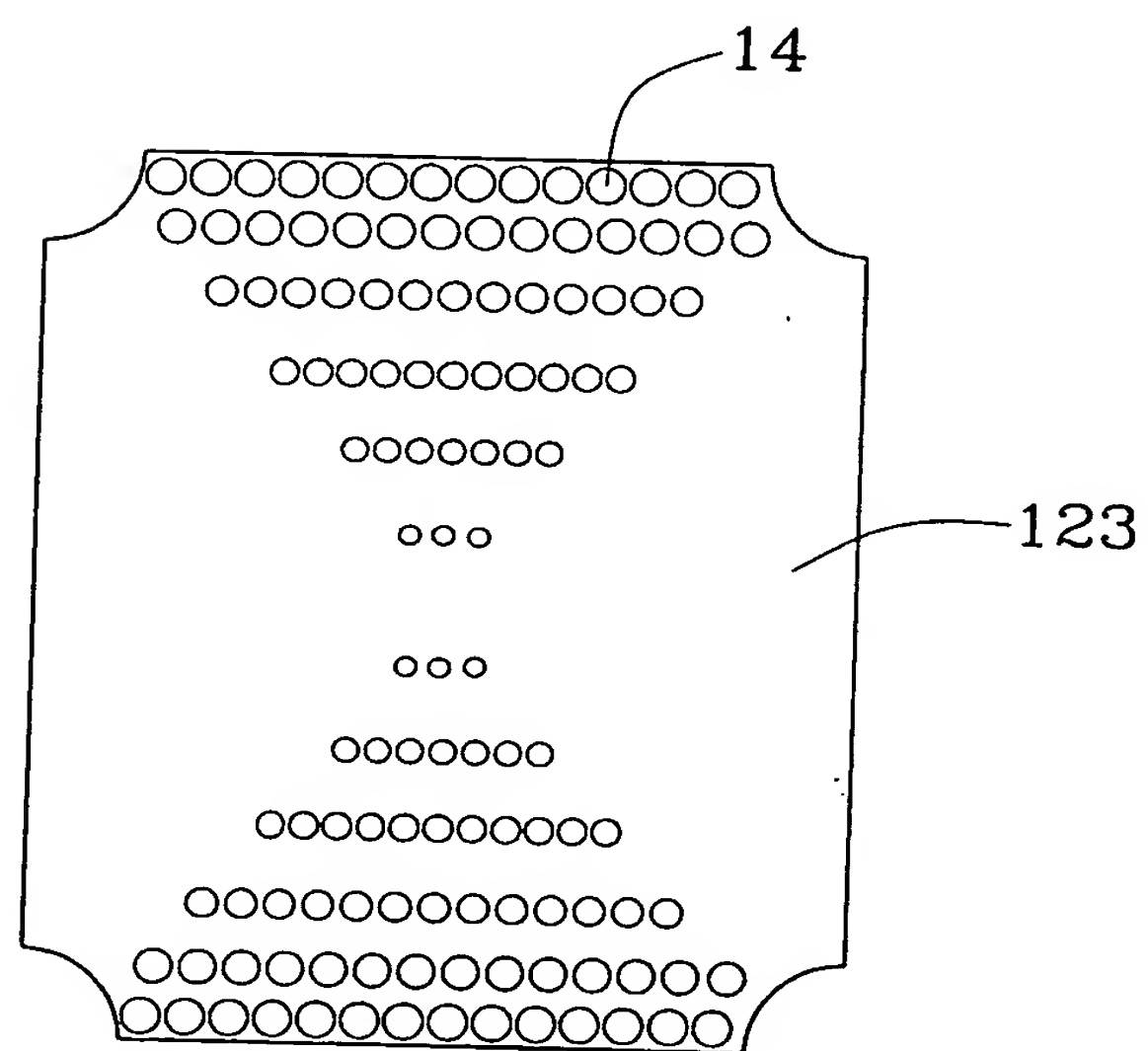
第一圖



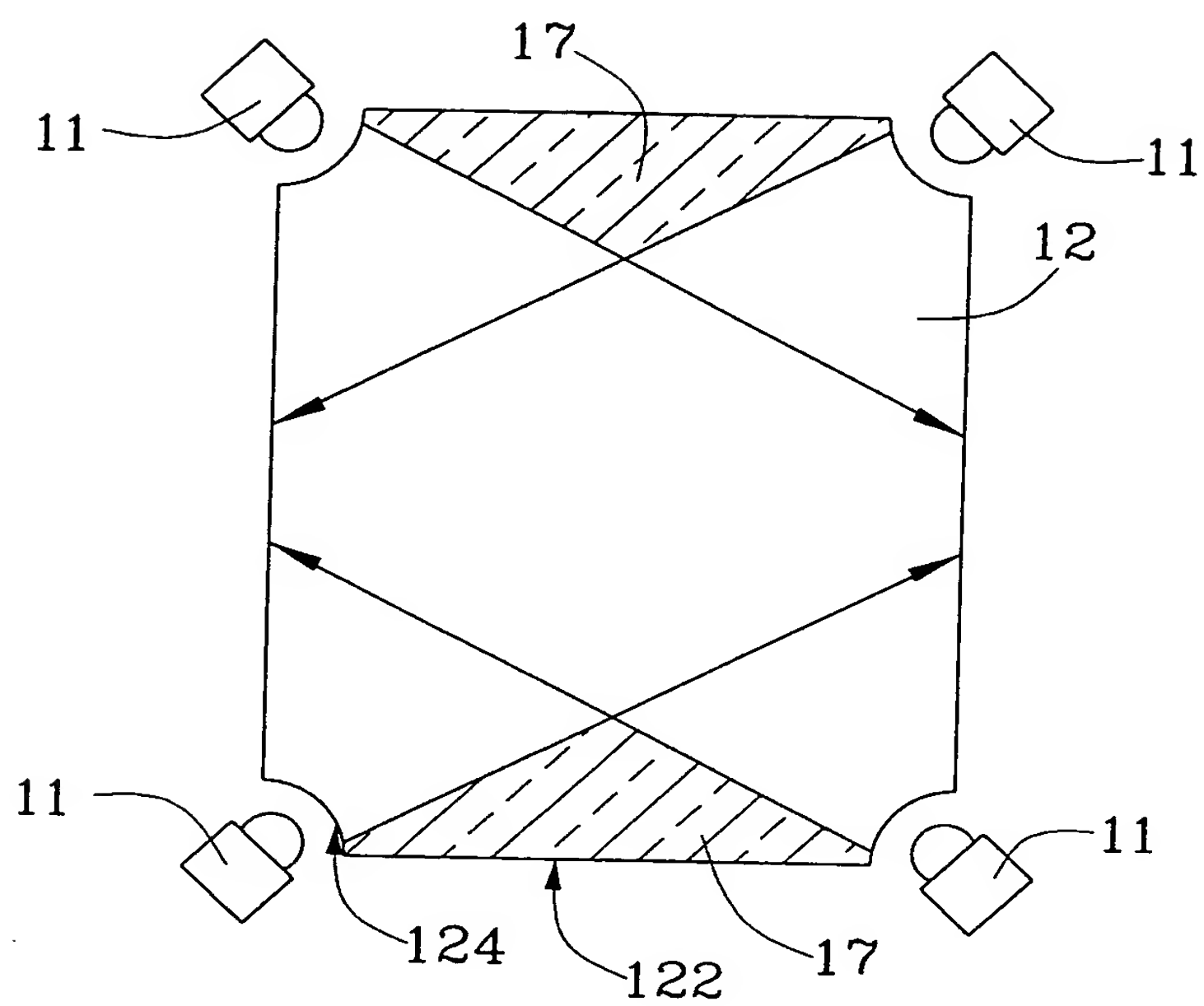
第二圖



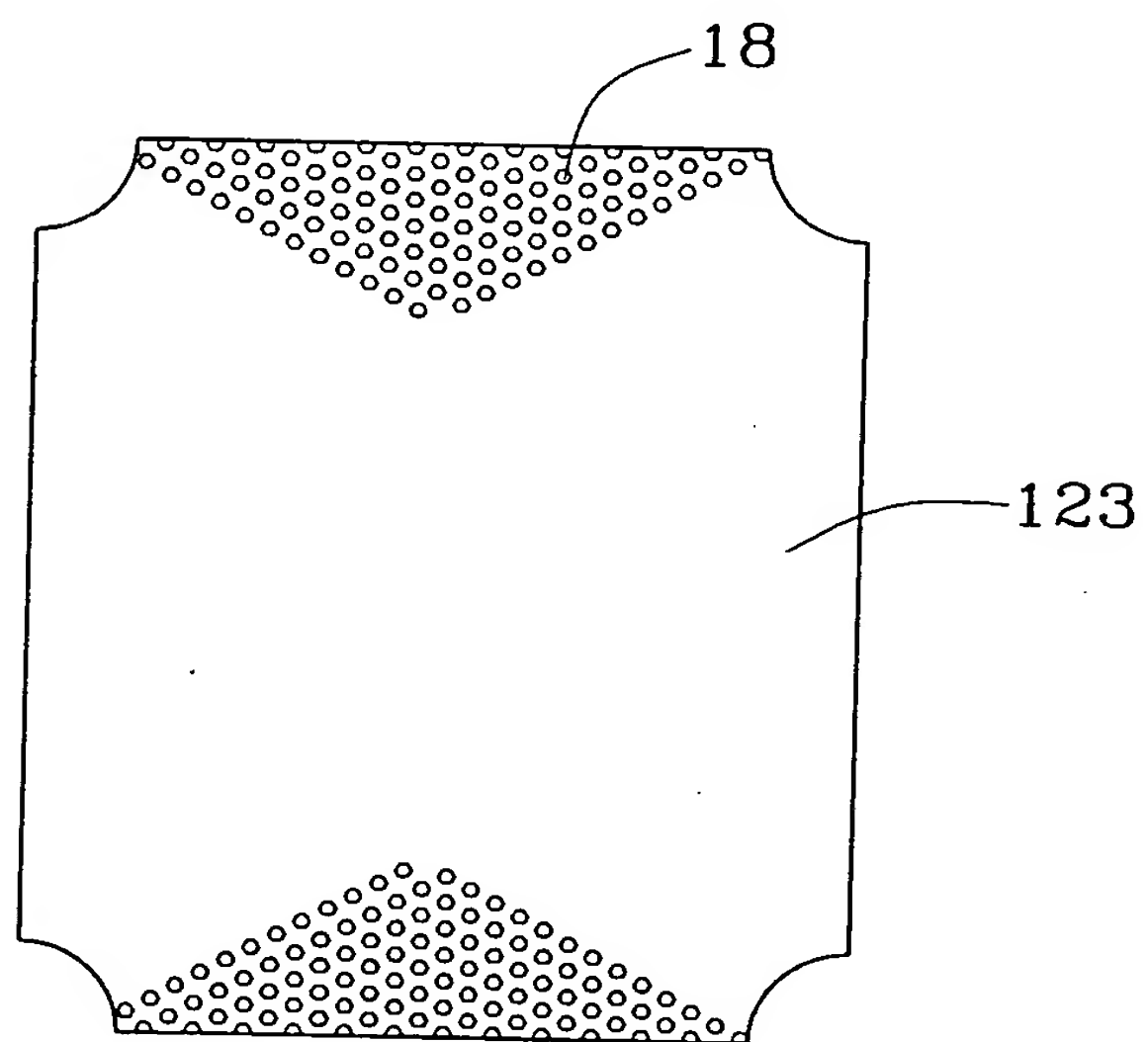
第三圖



第四圖

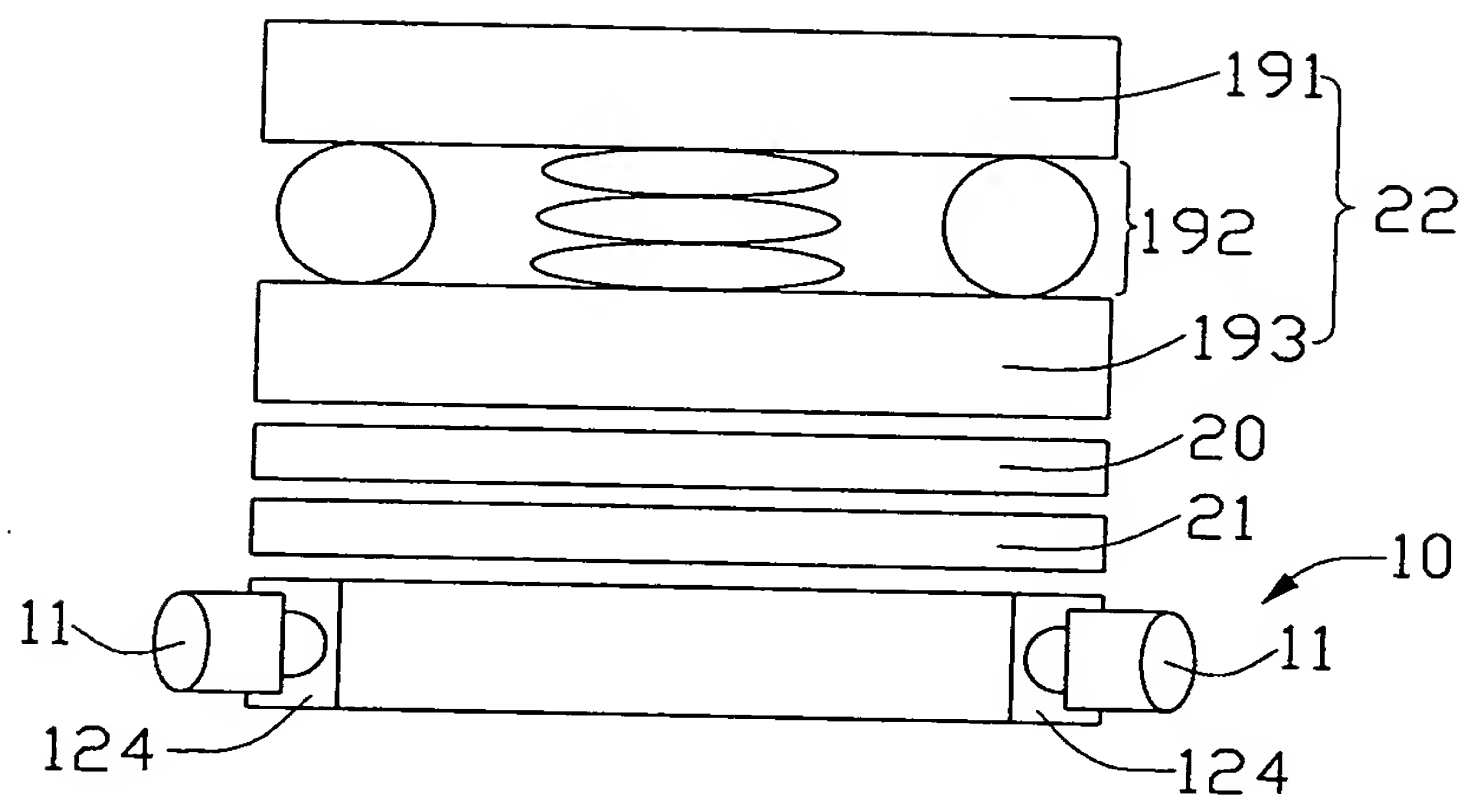


第五圖



第六圖

19
~



第七圖